

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-268902

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl. H04N 5/238

G06F 15/64

G06F 15/70

H04N 7/18

(21)Application number : 05-051937

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1993

(72)Inventor : NIWA TAKASHI  
TANAKA EIICHI  
ISHIZAKI YOSHIHIRO

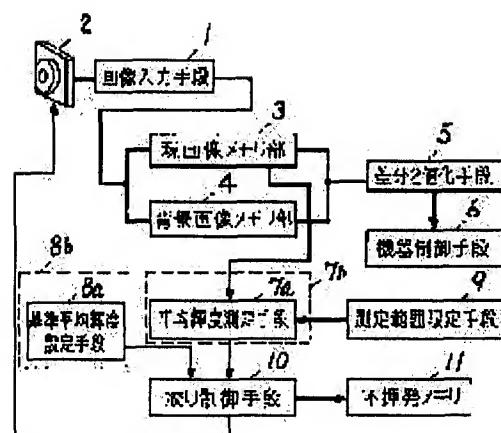
## (54) PICTURE RECOGNITION DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To attain picture recognition with high reliability by processing a picture based on a picture inputted with a correct luminance distribution.

CONSTITUTION: A diaphragm control means 10 changes a diaphragm means 2 to receive a picture signal of a predetermined luminance suitable for signal processing and a background picture is read to a background picture memory section 4. Then the diaphragm control means 10 keeps a setting value of the diaphragm means 2 to read a current picture to a current picture memory section 3, a difference binarization means obtains a difference between the current picture memory section 3 and the background picture memory section 4 and applies thresholding to the difference to extract and recognize an object. A luminance distribution measurement range limit means 9 limits an area from which a predetermined luminance distribution is obtained to a range required for recognition control, the calculation quantity is reduced to quicken the speed of arithmetic operation.

Moreover, the diaphragm setting value is stored in a nonvolatile memory 11 and the diaphragm setting value is stored before power interruption to reduce the time till the background picture of a



predetermined luminance distribution is stored again.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-268902

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/238	Z			
G 0 6 F 15/64	4 0 0 C	7631-5L		
15/70	3 3 0 Z	9071-5L		
H 0 4 N 7/18	W			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-51937

(22)出願日 平成5年(1993)3月12日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 丹羽 孝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 田中 栄一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 石崎 祥浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像認識装置

(57)【要約】

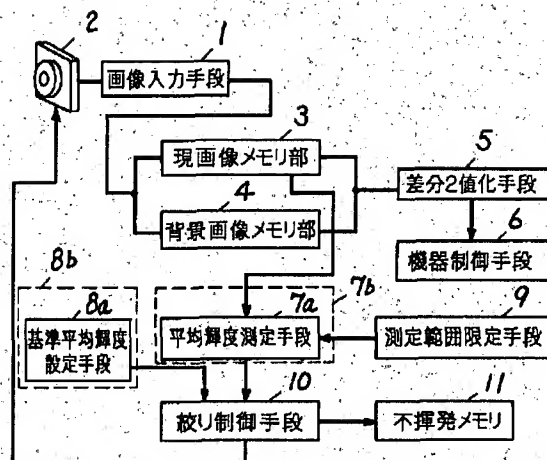
【目的】 画像認識を適正な輝度の画像に基づいて行い、信頼性の向上をはかる。

【構成】 絞り制御手段10によって絞り手段2を変化させ信号処理に適した所定の輝度分布をした画像信号を取り込み、背景画像を背景画像メモリ部に読み込み、その後は、絞り制御手段10によって絞り手段の設定値を保持したまま現画像を現画像メモリ部に読み込む、そして差分2値化手段で現画像メモリ部と背景画像メモリ部との差分を求め2値化し、物体を抽出し認識する。

2 絞り手段

7b 輝度分布測定手段

8b 基準輝度分布設定手段



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画像入力手段と、前記画像入力手段に入射する光量を調整する絞り手段と、前記画像入力手段の出力信号から背景画像を記憶する背景画像メモリ部と、前記画像入力手段の出力信号から現画像を記憶する現画像メモリ部と、前記現画像メモリ部と前記背景画像メモリ部との差分を求め2値化する差分2値化手段と、所定の輝度分布を設定する基準輝度分布設定手段と、前記背景画像メモリ部の画像データの輝度分布を測定する輝度分布測定手段と、前記背景画像メモリ部への背景画像記憶時には、前記輝度分布測定手段と前記基準輝度分布設定手段の出力に基づいて前記絞り手段を設定し、前記現画像メモリ部への現画像記憶時には、前記背景画像記憶時の前記絞り手段の設定を保持する絞り制御手段とを有する画像認識装置。

【請求項2】基準輝度分布設定手段は画像の基準平均輝度を設定する基準平均輝度設定手段で構成し、輝度分布測定手段は背景画像メモリ部の画像データの平均輝度を測定する平均輝度測定手段で構成した請求項1記載の画像認識装置。

【請求項3】背景画像の輝度分布測定時、背景画像メモリ部のデータの輝度分布測定範囲を指定する測定範囲限定手段を有する請求項1記載の画像認識装置。

【請求項4】絞り手段の設定値を記憶する不揮発メモリを有し、背景画像入力時の絞り手段の設定の初期値を前記不揮発メモリに記憶した値とした請求項1記載の画像認識装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像から物体を抽出し、認識する画像認識装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の物体を画像で抽出する方式の画像認識装置は、物体抽出に図6に示したように背景画像画面Aと現画像画面Bの差分画像画面Cを求め、差分画像画面Cから物体19を抽出するという画像抽出手段を用いていた。その構成は図7に示したように画像入力手段1により背景画像を背景画像メモリ部4に記憶し、次に現在の画像を現画像メモリ部3に記憶し、その後、差分2値化手段5で現画像メモリ部3から背景画像メモリ部4の差分演算を行なった後、2値化して物体の形状を取り出すと言うものであった。

【0003】また従来の撮像装置、例えばビデオカメラにおいては、いわゆるオートアイリスという機構により、入力される画像の輝度レベルに応じて常にレンズの絞りを調整し、撮像画像を受像機に写したとき全体の明るさを一定に保つようにしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の撮像装置のオートアイリスの構成を画像認識装置にそ

のまま採用すると、画面内で動く人物等の大きさ、位置などに依存して画面の輝度分布が変動した時、レンズの絞りが増減し、画面の輝度分布を適正に保つように入射光量が変動する。つまり画面内の部分的な変動が画面全体に影響を及ぼす。従って現画像メモリ部と背景画像メモリ部との間で差分演算をして物体を抽出しようとした時に、現画像の輝度の変化分も物体として誤って抽出されてしまう。よって画像認識によって機器の制御を行う場合、機器が誤作動する可能性があった。

【0005】本発明は上記課題を解決するもので、画像入力時に所定の輝度分布を確保し、かつ正しく物体を認識することを第一の目的としている。

【0006】また認識に必要な領域の輝度分布を最適に設定する事を第二の目的としている。

【0007】また電源投入時に適正輝度分布値を素早く設定する事を第三の目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記第一の目的を達成するために、画像入力手段と、画像入力手段に入射する光量を調整する絞り手段と、画像入力手段の出力信号から背景画像を記憶する背景画像メモリ部と、画像入力手段の出力信号から現画像を記憶する現画像メモリ部と、現画像メモリ部と背景画像メモリ部との差分を求め2値化する差分2値化手段と、背景画像メモリ部のデータの輝度分布を測定する輝度分布測定手段と基準輝度分布設定手段と、絞り手段を制御する絞り制御手段とを設けたものである。

【0009】また第二の目的を達成するために輝度分布測定を実施する領域を制限する輝度分布の測定範囲限定手段を設けたものである。

【0010】また第三の目的を達成するために、電源断時にも絞りの設定値を記憶している不揮発メモリを設けたものである。

## 【0011】

【作用】本発明は上記の構成で、絞り制御手段によって絞り手段を変化させ信号処理に適した所定の輝度の画像信号を取り込み、背景画像を背景画像メモリ部に読み込み、その後は、絞り制御手段によって絞り手段の設定値を保持したまま現画像を現画像メモリ部に読み込み、そして差分2値化手段で現画像メモリ部と背景画像メモリ部との差分を求め2値化し、物体を抽出し認識する。

【0012】また所定の輝度分布を求める領域を輝度分布の測定範囲限定手段によって認識制御に必要な範囲に限定し、計算量を少なくする事によって演算の速度を上げている。

【0013】また所定の絞りの設定値を不揮発メモリに記憶し、電源断時でも断以前の絞りの設定値を記憶しておくことによって、再度電源を投入したときの絞りの設定値を速やかに電源断以前の状態に戻し、所定輝度分布の背景画像を再度記憶するまでの時間を短縮している。

## 【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の一実施例の画像認識装置のブロック図であり、1は物体を撮像する画像入力手段、2は画像入力手段1の受光量を調整する絞り手段、3は現画像を記憶する現画像メモリ部、4は背景画像を記憶する背景画像メモリ部、5は現画像メモリ部3と背景画像メモリ部4との間で差分2値化を行う差分2値化手段、6は差分2値化手段5の出力により外部機器を制御する機器制御手段、7aは現画像メモリ部3のデータから輝度分布を測定する輝度分布測定手段、7bは現画像メモリ部3のデータから平均輝度を測定する平均輝度測定手段、8aは所定の輝度分布を設定する基準輝度分布設定手段、8bは所定の平均輝度を設定する基準平均輝度設定手段、9は輝度分布測定範囲を限定する測定範囲限定手段、10は絞り手段2を制御する絞り制御手段、11は背景画像入力時の絞り手段2の初期設定値を記憶する不揮発メモリである。

【0016】上記構成における動作を図に基づいて説明する。以下の説明では輝度分布測定手段7aは平均輝度測定手段7bを使用し、基準輝度分布設定手段8aも基準平均輝度設定手段8bを使用するものとして説明する。

【0017】図2は本画像認識装置の動作のフローチャートである。電源が投入されると、ステップ101で絞り設定OKフラッグを0に設定する。次にステップ102で絞り設定OKフラッグが1かどうかを調べて、1ならばステップ109へ飛ぶ。一方絞り設定OKフラッグが1でなければステップ103で不揮発メモリ11から絞り値を読み出し、絞り手段2にその絞り値を設定する。次にステップ104で画像入力手段1から背景画像メモリ部4に背景画像を入力し、ステップ105で平均輝度測定手段7bで平均輝度の計算を行い、ステップ106で基準平均輝度設定手段8bで設定した最適の絞り値に設定がなされたかを判定し、最適であれば絞り設定OKフラッグを1にした後、ステップ102に飛ぶ。一方、最適の絞り値に設定がなれていなかったらステップ108の絞り値変更過程を経て、ステップ104へ戻る。ステップ104からステップ107が絞り値設定過程である。さてステップ109では絞り値設定過程12で設定された絞り値を不揮発メモリ11に書き込み、ステップ110では最適の絞り値に設定された絞り手段2を通して画像入力手段1に入力された画像を背景画像メモリ部4に書き込む。次にステップ111で画像入力手段1に入力された画像を現画像メモリ部3に書き込む。次にステップ112で背景画像メモリ部4と現画像メモリ部との間で差分2値化演算を行い、ステップ113で差分2値化手段の出力によって機器制御を行い、以後ステップ111からステップ113までの動作を繰り返す。

す。

【0018】図3は図2のステップ108の絞り値変更過程をフローチャートで示したもので、ステップ201で所定輝度より大きいかどうかを判定し、大きかった時はステップ202で絞り値を一段大きくして（光量を減らし）、小さかった時はステップ203で絞り値を一段小さくして（光量を増やし）、その後、次の仕事に行く。

【0019】なおステップ106で平均輝度が最適値に達したかどうかを判定する際には、輝度がある値に正しく一致する事を判定するだけでなく画像処理可能な範囲内にあることを判定するのは言うまでもない。

【0020】上記に示した構成と処理の流れによって、背景画像設定時に適正な輝度の画像を背景画像メモリ4に書き込み、以後、現画像入力時は適正な絞り設定値によって現画像を現画像メモリ部3に取り込むことができるので差分2値化手段5の出力も正しく動体を抽出でき、機器制御手段6による外部機器の制御も確実に行うことができる。

【0021】図4はステップ105の平均輝度測定過程をフローチャートで示したもので、ステップ301で測定範囲限定手段9によって輝度平均を求める領域を制限し、ステップ302で制限した領域内の平均輝度を平均輝度測定手段で測定して次の仕事に行く。この処理によって機器の制御に必要な部分の輝度を最適に設定することができる。例えば図5の現画像画面において人14が一本の境界線15を越えるかどうか（画面の上から下に動いて）を画像で認識して機器を制御する構成においては、背景画像設定時に画面全体の輝度平均を求める必要はなく、境界線15の周辺の2本の線16及び17で囲まれた検出領域18内の平均輝度を求めれば十分であり、また差分2値化処理を検出領域18に限定することによって処理するデータを少なくする事ができるので処理速度を向上させることが可能となる。図5の例では検出領域は全領域の1/3になるので計算時間もほぼ1/3になる。

【0022】また適正な絞り値を不揮発メモリ11に保存しておくことによって、次回からの電源投入時の背景画像設定時は不揮発メモリから絞り値を読み出して、その値で背景画像設定を行うことになるので、画像入力装置設置場所の明るさが大きく変化していなかったら、絞り値設定過程12を、比較的少ないループ回数で抜けることができる。従って背景設定を素早く行うことが可能となり、電源投入後の速やかな機器制御が可能になる。

【0023】以上の説明で適正輝度分布を求める手段として対象画面内の平均輝度が所定の大きさになる分布に着目するとして話を進めてきたが、適正輝度分布は上記分布に限られる訳ではなく、画像内の輝度の最高値が一定値になるような分布、最低値がある値よりも大きい分

布など種々の分布が考えられ、物体の抽出方法、外部機器の制御方法等によって、適宜選択使用されるものである。

【0024】なお図1のブロック図では絞り手段は機械的に動作するいわゆるメカニカルシャッタであるように表現したが、CCD（電荷結合素子）を使用したビデオカメラのような画像入力手段を使用した画像認識装置においては、絞り手段をCCDの電荷蓄積量を制御してCCDからの出力値を調節する、いわゆる電子シャッタとして実現する事も可能である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明の画像認識装置によれば次の効果が得られる。

【0026】（1）適正な輝度分布で入力した画像に基づいて画像処理をしているので、信頼性の高い画像認識を行うことができる。

【0027】（2）画像認識が必要な領域を限定して、その領域に最適な輝度分布で入力した画像に基づいて画像処理をしているので、信頼性が高く、高速な画像処理を実現できる。

【0028】（3）最適な輝度分布に画像を設定する絞り値を不揮発メモリに記憶させていることにより、電源投入時に前回の設定値を使って初期輝度分布設定がで

\* き、素早く画像認識に入ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における画像認識装置の構成を示すブロック図

【図2】同装置の画像認識のフローチャート

【図3】同装置の絞り値変更のフローチャート

【図4】同装置の平均輝度計算のフローチャート

【図5】同装置の認識領域制限の概念図

【図6】従来の画像認識装置の物体検出の概念図

10 【図7】同装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 画像入力手段

2 絞り手段

3 現画像メモリ部

4 背景画像メモリ部

5 差分2値化手段

7 a 輝度分布測定手段

7 b 平均輝度測定手段

8 a 基準輝度分布設定手段

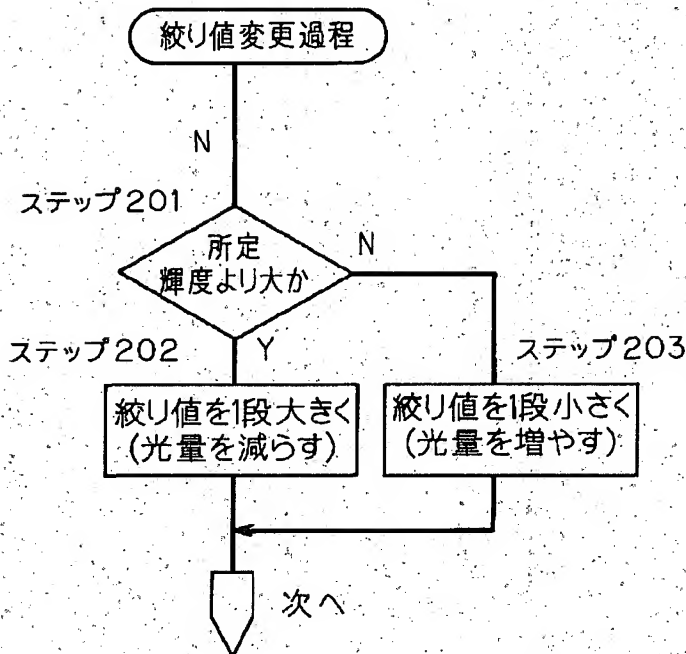
20 8 b 基準輝度設定手段

9 測定範囲限定手段

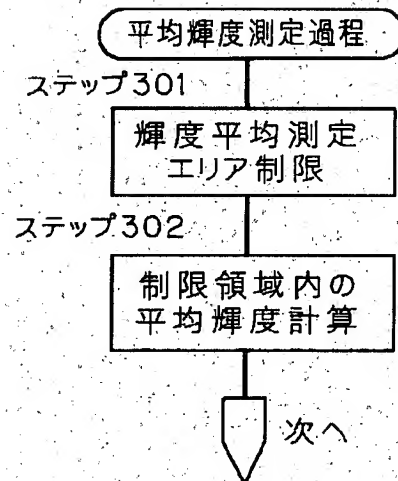
10 絞り制御手段

11 不揮発メモリ

【図3】



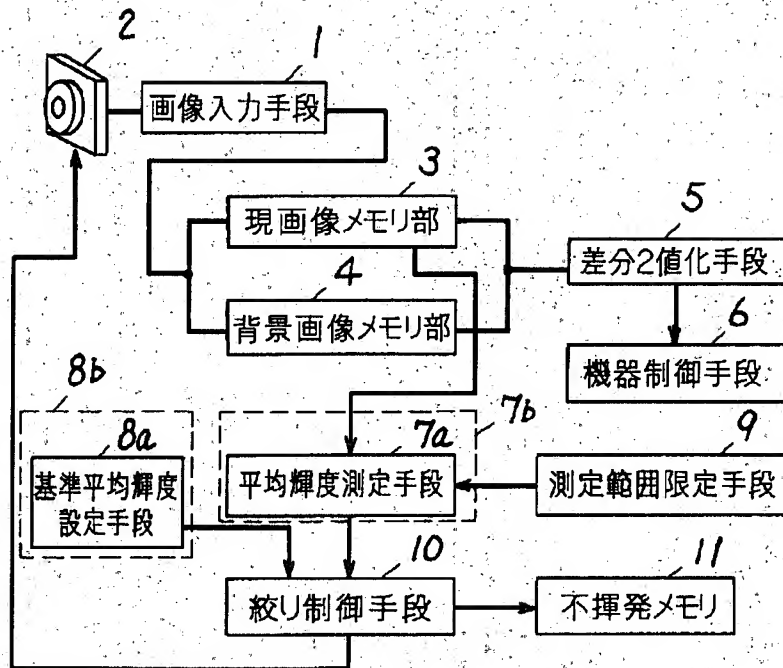
【図4】



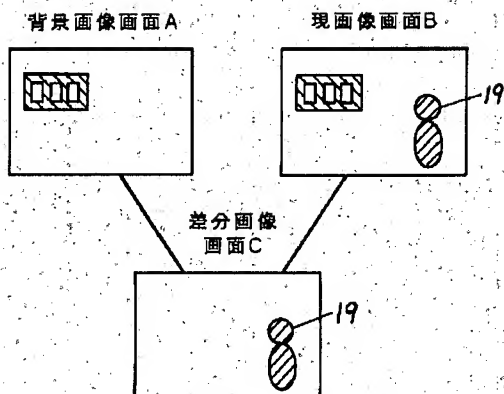


【図1】

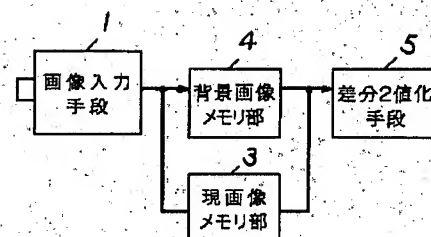
- 2 絞り手段  
 7b 輝度分布測定手段  
 8b 基準輝度分布設定手段



【図6】



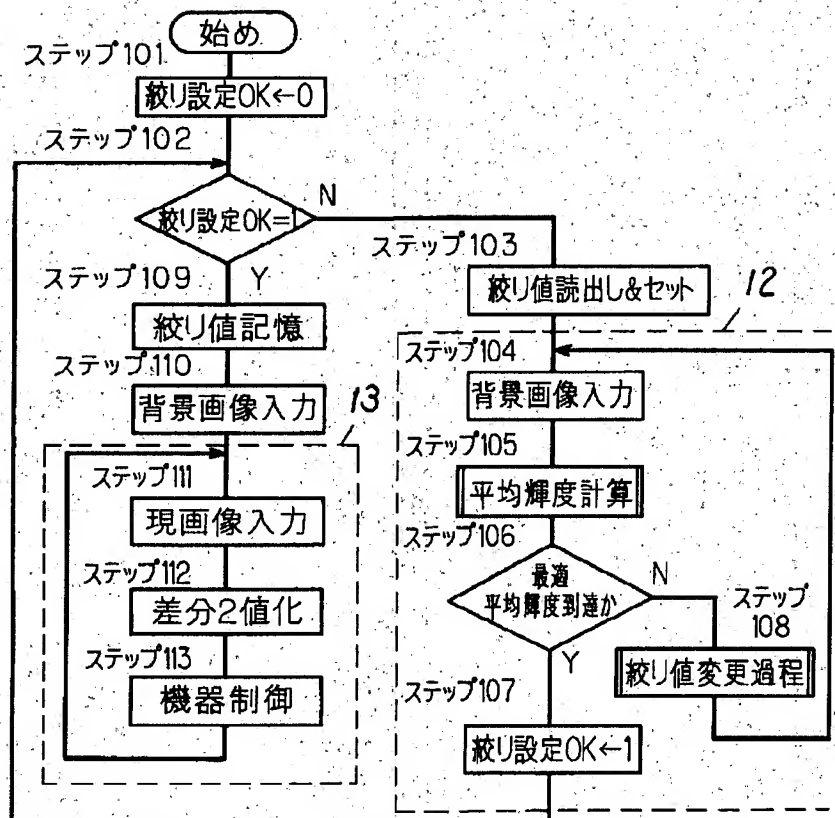
【図7】



【図2】

12 絞り値設定過程

13 機器制御過程





(7)

特開平6-268902

【図5】

- 14 人
- 15 境界線
- 16, 17 線
- 18 検出領域

